

POWERED BY **Dialog**

Hydrodynamic drive for engine cooling fan - has inlets for bearing lubricating oil to separate it from pump delivery hydraulic fluid
Patent Assignee: KHD CANADA INC
Inventors: SLEZAK P J

Patent Family

| Patent Number | Kind | Date | Application Number | Kind | Date | Week | Type |
|---------------|------|----------|--------------------|------|----------|--------|------|
| EP 90983 | A | 19831012 | EP 83102686 | A | 19830318 | 198342 | B |
| DE 3212505 | A | 19831013 | DE 3212505 | A | 19820403 | 198342 | |
| US 4534456 | A | 19850813 | US 82413153 | A | 19820830 | 198535 | |
| EP 90983 | B | 19851030 | | | | 198544 | |
| DE 3361099 | G | 19851205 | | | | 198550 | |
| DE 3212505 | C | 19890323 | | | | 198912 | |

BEST AVAILABLE COPY

Priority Applications (Number Kind Date): DE 3212505 A (19820403)

Cited Patents: DE 1079894; DE 1286840; DE 921181; EP 12015; GB 857746

Patent Details

| Patent | Kind | Language | Page | Main IPC | Filing Notes |
|---|------|----------|------|----------|--------------|
| EP 90983 | A | G | 12 | | |
| Designated States (Regional): DE FR GB IT | | | | | |
| EP 90983 | B | G | | | |
| Designated States (Regional): DE FR GB IT | | | | | |

Abstract:

EP 90983 A

The hydrodynamic transmission for driving the cooling fan of an i.c. engine has an impeller (2) and turbine (3). Oil is delivered to the pump through a pipe (8) connected to the supply bore (13), while high pressure oil is supplied to the bearings (11) through a hollow drive shaft (12a).

The oil leaving the bearings (11) passes through gaps (14) between the pump impeller and turbine and through holes (15) in the turbine. The bearing oil is prevented from entering the impeller by a lip (16) which projects beyond the edge of the inner rim of the turbine buckets.

1/2

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Dialog® File Number 351 Accession Number 3793905

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 32 12 505 A1

⑤1 Int. Cl. 3:
F 16 D 33/18

②1 Aktenzeichen: P 32 12 505.4
②2 Anmeldetag: 3. 4. 82
④3 Offenlegungstag: 13. 10. 83

DE 32 12 505 A1

⑦1 Anmelder:
KHD Canada Inc. Deutz R & D Division, Montreal
Quebec, CA

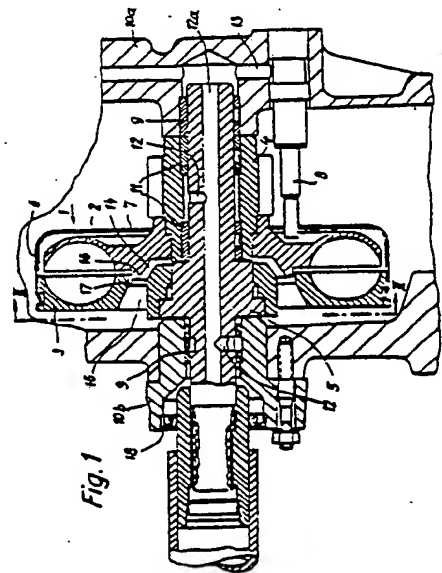
⑦4 Vertreter:
Fischer, F., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 5000 Köln

⑦2 Erfinder:
Slezak, Pavel Jan, 12486 Pierrefonds, Quebec, CA

⑤6 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:
DE-PS 8 97 501
GB 8 57 746
US 27 68 501

⑤4 Hydrodynamische Kraftübertragungsvorrichtung

Eine hydrodynamische Kraftübertragungsvorrichtung (1) ist in mit Drucköl versorgten Lagerstellen (9, 11) gelagert, wodurch die Vorrichtung verschleißsicher arbeitet und ferner kostengünstiger herzustellen ist. Um eine exakte Trennung von Steuerflüssigkeit und Drucköl der Lagerstellen (9) zu gewährleisten, sind um Pumpenrad (2) und im Turbinenrad (3) der Kraftübertragungsvorrichtung (1) Abströmquerschnitte (14, 15) für das Drucköl vorgesehen, wobei der Abströmquerschnitt (15) im Turbinenrad (3) bevorzugt durch mehrere fensterartige Öffnungen gebildet wird. (32 12 505)



DE 32 12 505 A1

5000 Köln 50, den 31. März 1982
Unser Zeichen: D 82/7 AE-ZPB P/B

Anmelder:
KHD Canada Inc.
Deutz R & D Division
4660 Hickmore St.
Montreal/Quebec, Canada

Patentansprüche

1. Hydrodynamische Kraftübertragungsvorrichtung, insbesondere zum Antrieb eines Kühlluftgebläses von Brennkraftmaschinen, die zur Füllungsregelung mit einem Zulauf und mit einem Ablaß versehen ist, sowie mit einem Pumpenrad, das mit einer auf einer Abtriebswelle drehbar angeordneten Antriebseinrichtung drehfest verbunden ist, mit einem mit der Abtriebswelle drehfest verbundenen Turbinenrad und mit zumindest einem Gehäuseteil zur Lagerung der Kraftübertragungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (4) und die Kraftübertragungsvorrichtung (1) in mit Drucköl versorgten Lagerstellen (9, 11) drehbar angeordnet sind, wobei die Lagerstellen (9) über einen gesonderten, von der Steuerflüssigkeitsversorgung der Kraftübertragungseinrichtung (1) getrennten Zulauf (12, 12a, 13) mit Drucköl beaufschlagbar sind, und daß das Pumpenrad (2) und das Turbinenrad (3) Abströmquerschnitte (14, 15) für Drucköl von zumindest im Bereich des Pumpenrades (2) und des Turbinenrades (3) angeordneten Lagerstellen (9, 11) aufweisen.
2. Hydrodynamische Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpenrad (2) einen im wesentlichen kragenförmigen Absatz (16) aufweist, der in eine im Turbinenrad (3) vorgesehene Ausnehmung (17) eintaucht.

3212505

- 2 -

31.03.82
D 82/7

3. Hydrodynamische Kraftübertragungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abströmquerschnitt (15) des Turbinenrades (3) durch
5 mehrere fensterartige Öffnungen gebildet wird, die im Bereich der Ausnehmung (17) angeordnet sind.
4. Hydrodynmaische Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der
10 vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abströmquerschnitte (14, 15) des Turbinenrades (3) und des Pumpenrades (2) sich in Strömungsrichtung des abfließenden Drucköles erweitern.
- 15 5. Hydrodynamische Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerstellen (9, 11) über in der
Abtriebswelle (15) vorgesehene Zulaufbohrungen (12,
20 12a) mit Drucköl beaufschlagbar sind.
6. Hydrodynamische Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der
vorangehenden Ansprüche und mit einem am Turbinenrad dichtend befestigten Auffanggehäuse, dadurch
25 gekennzeichnet, daß das Auffanggehäuse (6) das Pumpenrad (2) unter Belassung eines zentralen Ringraumes (7) schalenförmig umgreift und daß der Zulauf als Zulaufdüse (8) ausgebildet ist, die in den zentralen Ringraum (7) zur Zuführung der Steuerflüssigkeit einmündet.
30

Hydrodynamische Kraftübertragungsvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine hydrodynamische Kraftübertragungsvorrichtung, insbesondere zum Antrieb eines Kühlluftgebläses von Brennkraftmaschinen, die zur Füllungsregelung mit einem Zulauf und mit einem Abfluß versehen ist, sowie mit einem Pumpenrad, das mit einer auf einer Abtriebswelle drehbar angeordneten Antriebseinrichtung drehfest verbunden ist, mit einem mit der Abtriebswelle drehfest verbundenen Turbinenrad und mit zumindest einem Gehäuseteil zur Lagerung der Kraftübertragungsvorrichtung.

Derartige Kraftübertragungsvorrichtungen sind allgemein bekannt (DE-PS 921 181). Sie werden üblicherweise auch als hydrodynamische Kupplungen bezeichnet und dienen insbesondere bei luftgekühlten Brennkraftmaschinen dazu, die Kühlluftgebläsedrehzahl zu regeln, indem der Kraftübertragungsvorrichtung mengenmäßig steuerbar Steuerflüssigkeit zugeführt wird und so der Füllungsgrad in Abhängigkeit von einer charakteristischen Betriebskenngröße der Brennkraftmaschine veränderbar ist. Die Lagerung der Kraftübertragungsvorrichtung erfolgt üblicherweise mittels Wälzlager oder Nadellaager, die allerdings aufgrund von unvermeidbaren Verschmutzungen nicht ausreichend verschleißsicher arbeiten und darüberhinaus eine aufwendige und teure Lösung darstellen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine hydrodynamische Kraftübertragungsvorrichtung vorzuschlagen, die ausreichend verschleißsicher arbeitet und dabei mit möglichst geringem Kostenaufwand herstellbar ist. Hierdurch soll allerdings die Füllungsregelung in keiner Weise beeinflusst werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Antriebseinrichtung und die Kraftübertragungsvorrichtung in mit Drucköl versorgten Lagerstellen drehbar angeordnet sind, wobei die Lagerstellen über einen gesonderten, von der Steuerflüssigkeitsversorgung der Kraftübertragungsvorrichtung getrennten Zulauf mit Drucköl beaufschlagbar sind, und daß das Pumpenrad und das Turbinenrad Abströmquerschnitte für Drucköl von zumindest im Bereich des Pumpenrades und des Turbinenrades angeordneten Lagerstellen aufweisen. Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß durch die Druckölversorgung der Lagerstellen ein Verschleiß z.B. aufgrund von Verschmutzungen praktisch auszuschließen ist und daß ferner die Möglichkeit besteht, kostengünstige druckölgeschmierte Gleitlager zur Lagerung vorzusehen, womit der Kostenaufwand für die gesamte Kraftübertragungsvorrichtung reduziert werden kann. Druckölgeschmierte Gleitlager bieten daneben den weiteren Vorteil, daß sie sehr geräuscharm arbeiten. Durch die gesonderte Zuführung von Drucköl und Steuerflüssigkeit und durch die Abströmquerschnitte im Turbinenrad und im Pumpenrad ist ferner sichergestellt, daß die Füllung der Kraftübertragungsvorrichtung durch Drucköl nicht

beeinflusst wird, so daß das Regelergebnis nicht verfälscht wird. Dennoch ist es möglich, als Drucköl und Steuermittel das gleiche Öl zu verwenden, das aus einem gemeinsamen Behälter abgezogen und im Gehäuse der Kraftübertragungsvorrichtung gemeinsam
5 aufgefangen wird.

In Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Pumpenrad einen im wesentlichen kragenförmigen Absatz aufweist, der in eine im Turbinenrad vorgesehene Ausnehmung eintaucht. Diese Maßnahme stellt
10 eine weitere Optimierung im Sinne der Trennung von Steuerflüssigkeit und Drucköl dar, so daß es nahezu ausgeschlossen ist, daß Drucköl in die Kraftübertragungsvorrichtung eindringt und das Regelergebnis
15 verfälscht.

Der Abströmquerschnitt des Turbinenrades wird entsprechend einer Weiterbildung der Erfindung durch fensterartige Öffnungen gebildet, die im Bereich der
20 Ausnehmung angeordnet sind. Hierdurch ist es möglich, das Turbinenrad mit dem Abströmquerschnitt rationell in einem Arbeitsgang herzustellen. Ferner können die Abströmquerschnitte derart gestaltet sein, daß sie sich in Strömungsrichtung des abflie-
25 Benden Drucköls erweitern.

Eine besondere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Lagerstellen über in der Abtriebswelle vorgesehene Zulaufbohrungen mit Drucköl beaufschlagbar sind. Dabei ist insbesondere zu bevorzugen, die
30 Abtriebswelle mit einer Bohrung zu versehen, die als Sammelleitung dient, von der zu den Lagerstellen

mehrere Druckölan Anschlußleitungen abzweigen. Diese Ausgestaltung beinhaltet neben der rationellen und kostengünstigen Herstellung den Vorteil einer platzsparenden und wartungsfreundlichen zentralen Druck-
5 Ölversorgung der Lagerstellen.

Ferner wird vorgeschlagen, daß am Turbinenrad ein Auflanggehäuse dichtend befestigt ist und daß der Zulauf als Zulaufdüse ausgebildet ist, wobei das
10 Auffanggehäuse das Pumpenrad unter Belassung eines zentralen Ringraumes schalenförmig umgreift, und daß in den zentralen Ringraum die Zulaufdüse zur Zuführung der Steuerflüssigkeit einmündet, womit der Vorteil verbunden ist, daß die Zulaufdüse leicht und
15 einfach ohne Demontage anderer Bauteile auszubauen ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

20

Fig. 1 in einer geschnittenen Seitenansicht die erfindungsgemäße Kraftübertragungsvorrichtung;
Fig. 2 eine Vorderansicht entsprechend der Schnittlinie II-II in Fig. 1.

25

In Fig. 1 ist eine hydrodynamische Kraftübertragungsvorrichtung 1 dargestellt, die funktionsgemäß mit einem Pumpenrad 2 und einem Turbinenrad 3, einer Antriebseinrichtung 4, die als Zahnrad ausgebildet
30 ist und z.B. von der Brennkraftmaschine angetrieben wird, und einer Abtriebswelle 5 versehen ist. Über

die Abtriebswelle 5 wird ein nicht näher dargestell-
tes Kühlluftgebläse einer Brennkraftmaschine regel-
bar angetrieben. Am Turbinenrad 3 ist dichtend ein
Auffanggehäuse 6 befestigt, das das Pumpenrad 2 un-
5 ter Belassung eines zentralen Ringraums 7 schalen-
förmig umgreift und in dem nicht näher dargestellte
Ablasöffnungen zur Entleerung der Kraftübertragungs-
vorrichtung 1 vorgesehen sind. In den zentralen
Ringraum 7 mündet die Zulaufdüse 8, über die mengen-
10 mäßig in Abhängigkeit einer charakteristischen Be-
triebskenngröße der Brennkraftmaschine steuerbar
Steuerflüssigkeit der Kraftübertragungsvorrichtung
zugeführt wird.

15 Die Kraftübertragungsvorrichtung 1 ist erfindungsge-
mäß über die Abtriebswelle 5 in mit Drucköl versorg-
ten Lagerstellen 9, die als Gleitlager ausgebildet
sind, in den Gehäuseteilen 10a, 10b gelagert. Durch
die Gehäuseteile 10a, 10b wird - nicht näher darge-
20 stellt - die Kraftübertragungsvorrichtung vollstän-
dig umschlossen. Mit der Abtriebswelle 5 ist dreh-
fest das Turbinenrad 3 verbunden. Ferner ist auf der
Abtriebswelle 5 wiederum mittels Gleitlager 11 die
Antriebseinrichtung 4 drehbar gelagert, an der dreh-
25 fest das Pumpenrad 2 befestigt ist.

Die Abtriebswelle 5 ist mit einer Bohrung versehen,
die als Sammelleitung 12a dient, von der einzelne
Zulaufbohrungen 12 zu den Gleitlagern zur Zuführung
30 des Drucköles abzweigen. Das Drucköl und die Steuer-
flüssigkeit wird aus einem nicht gezeigten Behälter

abgezogen und über eine Zulaufleitung 13 der Sammel-
leitung 12a zugeführt. Um im Bereich des Turbinenra-
des 3 und des Pumpenrades 2 das zwischen der Ab-
triebswelle 5 und der Antriebseinrichtung 4 austre-
tende Drucköl der Gleitlager ohne Vermischung mit
5 der Steuerflüssigkeit abführen zu können, sind er-
findungsgemäß zwischen Pumpenrad 2 und Turbinenrad 3
ein Abströmquerschnitt 14 und im Turbinenrad 3 fen-
sterartige Öffnungen 15 als Abströmquerschnitt vor-
10 gesehen. Diese Abströmquerschnitte 14, 15 erweitern
sich in Strömungsrichtung des abfließenden Drucköles
der Gleitlager. Ferner weist das Pumpenrad 2 einen
umlaufenden kragenförmigen Absatz 16 auf, der in
eine im Turbinenrad 3 vorgesehene Ausnehmung 17 ein-
15 taucht, wodurch eine Vermischung von Steuerflüssig-
keit und Drucköl nahezu ausgeschlossen ist und somit
eine verfälschungsfreie Füllung der Kraftübertra-
gungsvorrichtung gewährleistet ist. Da als Drucköl
und Steuermittel das gleiche Öl verwendet wird, kann
20 dieses gemeinsam im Gehäuse 10a, 10b aufgefangen
werden. Um die gesamte Kraftübertragungsvorrichtung
nach außen abzudichten, sind ferner Dichtringe 18
zwischen Abtriebswelle 5 und Gehäuseteil 10b vorge-
sehen.

25

Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht entsprechend der
Schnittlinie II-II in Fig. 1. Diese Darstellung ver-
deutlicht die Gestaltung des Abströmquerschnittes 15
des Turbinenrades 3, der durch mehrere fensterartige
30 Öffnungen gebildet wird.

9.
Leerseite

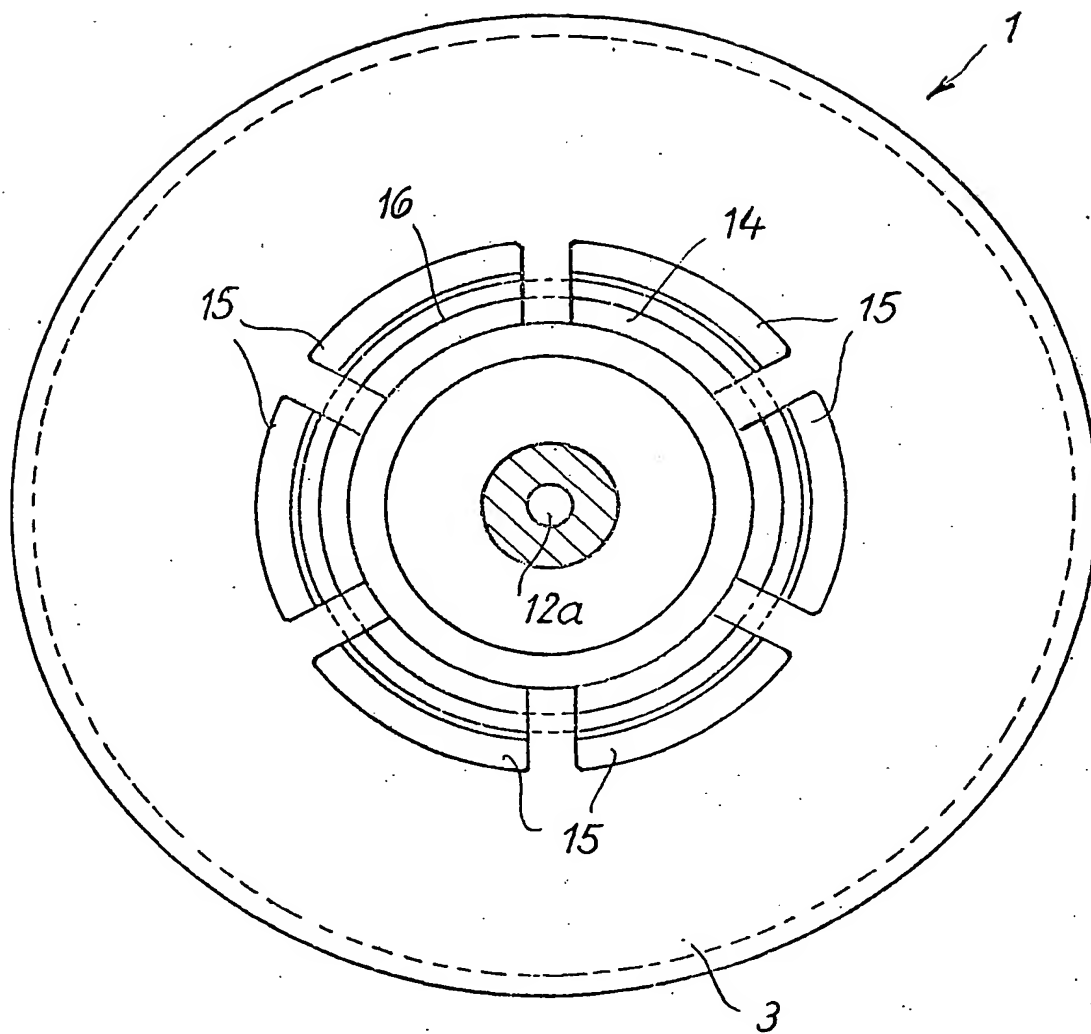
THIS PAGE BLANK (USPTO)

03-04-82

3212505

-10-

Fig. 2



Nummer:
 Int. Cl.³:
 Anmeldetag:
 Offenlegungstag:

32 12 505
 F16D 33/18
 3. April 1982
 13. Oktober 1983

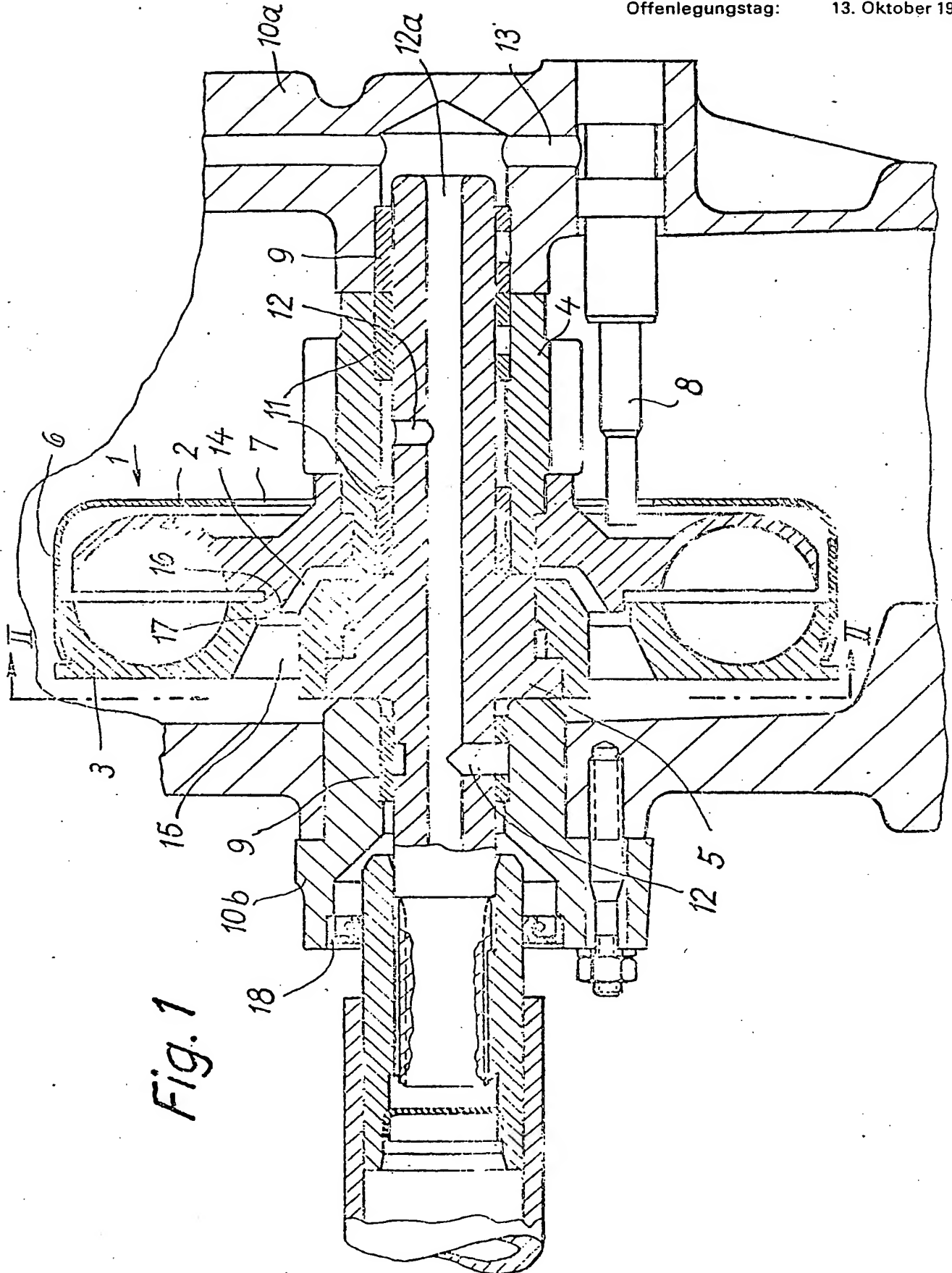


Fig. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)